RoHS 指令対応製品

必ずお読みください

取　扱　説　明　書

マノシスデジタル微差圧計
ＥＭＤ８Ａ□□６形

取説番号　ＴＲ－ＥＭＤ８Ａ□□６－０３

株式会社山本電機製作所
YAMAMOTO ELECTRIC WORKS CO.,LTD.

〒653-0031　神戸市長田区西尻池町１丁目２番３号

TEL：078-631-6000
FAX：078-631-6020

目　　次

ページ

はじめに……1

Ⅰ．注意事項……2

Ⅱ．仕　　様

1. マノシスデジタル微差圧計　EMD８A□□6形仕様……3
2. 外形図……5
3. 機　能
   - 3-1　表示機能……6
   - 3-2　最小・最大値メモリ機能……7
   - 3-3　比較出力機能……7
   - 3-4　アナログ出力機能……8
   - 3-5　表示ローカット機能……9
   - 3-6　測定表示符号反転機能……9
   - 3-7　低消費電力機能……9
   - 3-8　テストモード機能……9
   - 3-9　設定クリア機能……9
   - 3-10 設定値プロテクト機能……9

Ⅲ．設　　置

1. 設置場所……12
2. 機器の取り付け……12
3. 配　　線……12
4. 配　　管
   - 4-1　計測圧力と配管の接続……14
   - 4-2　配管材 ……15
   - 4-3　配管についての注意……15
   - 4-4　管路部品（アクセサリ）……15

Ⅳ．操　　作

1. 試運転の前に……16
2. 操作パネル……16
3. 操作方法
   - 3-1　モードの切替要領……16
   - 3-2　各モードでの基本操作……19
   - 3-3　テストモード時の操作……20
   - 3-4　ゼロ調整……20
4. エラーが発生したときは……21

Ⅴ．定期校正……22

Ⅵ．製品保証について……22

Ⅶ．サービスについて……22

はじめに

このたびは「マノシスデジタル微差圧計 EMD8A 形」をお買い上げ頂きありがとうございます。

本器の特長

・小形
本器は、ダイヤフラム式圧力検出部と表示および比較機能部を 24×48 サイズに組み込んだコンパクトな圧力計です。

・見やすい大型 7 セグメント LED を使用
視認性のよい文字高さ 12mm の赤色 7 セグメント LED を 3･1/2 桁使用しています。

・二系統比較出力付
圧力低下および圧力上昇を検出する比較出力機能を持っています。また、比較機能を切り替えることにより多種の動作モードを設定することができます。また、オン・オフディレー機能 、電源オンディレー機能が二系統独立で設定できるため、外部接続機器のタイミングに合わせて柔軟に対応できます。

・アナログ出力付
圧力指示値のアナログ出力機能を持っています。

・デジタル処理によるゼロ調整と比較機能
マイクロコンピュータ内蔵により、ゼロ調整と比較機能をデジタル化して処理しています。

・シンプルな操作性
本器は圧力計測専用に設計していますので、シンプルな設定メニューになっています。

・低消費電力モード機能
LED の表示輝度を下げて動作中の消費電力を低減します。

・設定値プロテクト機能
誤操作による設定ミスを防ぎます。

・テストモード機能
実際に圧力を印加しない状態でも模擬圧力を設定することにより設置時および点検時の比較出力およびアナログ出力の確認が可能です。

・最大・最小値メモリ機能
計測圧力の最大・最小値を保持し表示させることが可能です。運用時の比較出力設定点などの参考値などに利用できます。

・測定表示符号反転機能

・アナログ出力反転機能

・ＥＵ指令適合品

・ＵＬ認定品

⚠ 注意	安全にお使いいただくために ・ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しく安全にお使いください。 誤って使用されますと故障の原因となり、損害や事故等が発生することがあります。 尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

Ⅰ．注意事項

⚠ 警　告

・可燃性ガスの圧力測定または雰囲気での使用禁止。
本器は防爆構造ではありません。可燃性ガスや液体の圧力測定や、それらの存在する雰囲気での使用は、引火の恐れがあります。

・腐食性ガスの圧力測定は使用禁止。
本器は耐食形ではありません。内部機構が腐食し、ガスが放出されて、人体に危害を及ぼす恐れがあります。

・有毒ガスの圧力測定は使用禁止。
本器は有毒ガスの計測に使用できません。有毒ガスが漏れ出して、人体に危害を及ぼす恐れがあります。

・耐圧力以上の圧力を加えないでください。
本器の耐圧力は 10kPa です。耐圧力以上の圧力を加えると受圧部が破損し、傷害や事故等災害の原因となります。

・空気、不活性ガス以外の圧力測定には使用しないでください。
本器は乾燥した気体（85% RH 以下）の圧力測定専用機です。水や油の圧力測定に使用されますと故障し、傷害や事故等災害の原因となります。

・振動や衝撃の多いところでは使用しないでください。
振動や衝撃の大きい場所での使用は、本器が破損し、測定ガスが放出されて、人体に危害を及ぼす恐れがあります。

・電源は指定定格電圧内でご使用ください。
指定定格外の電源を使用すると、火災や感電の原因となります。

・外部配線の接続は正しく行ってください。
誤って接続すると、火災の原因になることがあります。

・使用温度・湿度範囲内で使用してください。
使用温度・湿度範囲外での使用は本器が故障し、災害の誘因となります。

・分解および改造は行わないでください。
分解や改造を行うと保証の対象外となるうえ、性能低下や故障の原因となります。

⚠ 注　意

・スイッチは指で操作してください。
固いものや尖ったもので押すと表面に傷が付いたり、破損して、故障の原因になります。

・取り付け場所や取り付け方法は取扱説明書に従って確実に行ってください。

・屋内にて使用してください。
本器は屋内に設置し、ご使用ください。

・乾燥した清潔な場所で使用してください。
乾燥した清潔な場所に取付けることが出来ない場合は、保護等級 IP54 以上の筐体に収納してご使用ください。

・設置する周囲が強電磁界である場合は圧力指示精度が最大 4%FS 変動する可能性があります。
強度の電磁界を発生する装置からはできる限り遠ざけてください。

・本器に接続する直流電源には NEC(National Electrical Code) クラス２、または LPS(Limited Power Source) 電源を使用して下さい。

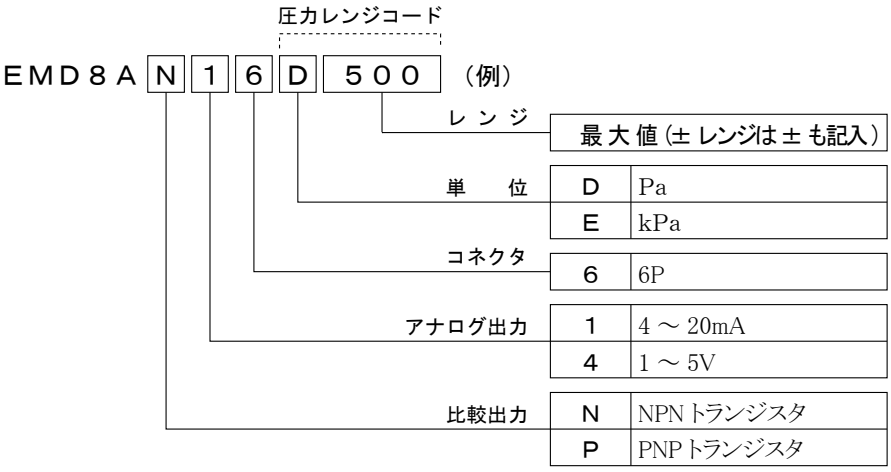
・有機溶剤の使用による清掃はしないでください。
表面の汚れの除去に有機溶剤（シンナー、ベンジン等）を使用すると、表面が溶けたり、ひび割れが発生したりします。汚れを除去する際は、薄い中性洗剤を湿らせた布で拭きとってください。

・配管の取り外し
硬化した古い配管を取り換える場合、強力な力を加えて配管を引っ張ると配管口金が折損する恐れがありますのでご注意ください。

Ⅱ．仕　　様

１．マノシスデジタル微差圧計　ＥＭＤ８Ａ□□６形　仕様

製品コード



形　　式

	形　式	比較出力	アナログ出力	コネクタ	参照図
1	EMD8AN16	NPN ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ	4 ～ 20mA	6P	外形図 5ﾍﾟｰｼﾞ図 2-(1) 接続例 13ﾍﾟｰｼﾞ図 3-(2)
2	EMD8AN46		1 ～ 5V		
3	EMD8AP16	PNP ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ	4 ～ 20mA		外形図 5ﾍﾟｰｼﾞ図 2-(1) 接続例 13ﾍﾟｰｼﾞ図 3-(3)
4	EMD8AP46		1 ～ 5V		

圧力レンジ

圧力レンジコード	定格圧力レンジ	ＬＥＤ表示
Ｄ５０	0 ～ 50 Pa	0.0 ～ 50.0
Ｄ１００	0 ～ 100 Pa	0.0 ～ 100.0
Ｄ２００	0 ～ 200 Pa	0 ～ 200
Ｄ３００	0 ～ 300 Pa	0 ～ 300
Ｄ５００	0 ～ 500 Pa	0 ～ 500
Ｄ１０００	0 ～ 1000 Pa	0 ～ 1000
Ｅ２	0 ～ 2 kPa	0.00 ～ 2.00
Ｅ３	0 ～ 3 kPa	0.00 ～ 3.00
Ｅ５	0 ～ 5 kPa	0.00 ～ 5.00
Ｄ＋－５０	－ 50 ～ + 50 Pa	-50.0 ～ 50.0
Ｄ＋－１００	-100 ～ +100 Pa	-100 ～ 100
Ｄ＋－２００	-200 ～ +200 Pa	-200 ～ 200
Ｄ＋－３００	-300 ～ +300 Pa	-300 ～ 300
Ｄ＋－５００	-500 ～ +500 Pa	-500 ～ 500

圧力測定方式　差圧式

測定ガス体　空気および非腐食性ガス（液体は不可）

受圧エレメント　ダイヤフラム（シリコーンゴム）

標準取付姿勢　垂直面取付

使用周囲温度　0 ～ 60℃（ただし氷結しないこと）

使用周囲湿度　35 ～ 85% RH 以下（ただし結露しないこと）

計器本体耐圧力　10kPa

受圧エレメント耐圧力	10kPa
電気信号変換方式	可変インダクタンス
表　　示	表 示 部　7セグメント LED 赤色 3･1/2 桁 精　　度　± 1.5% FS ± 1digit（20℃において） 温 度 特 性　± 0.15% FS/℃（ゼロ＋スパン）
ゼ ロ 調 整 方 式	プッシュ式　オートゼロ（表示値とアナログ出力が同時にゼロ調整されます。）
比　較　出　力	設 定 方 式　プッシュ式デジタル設定 出 力 表 示　赤色 LED × 2 出 力 形 式　1.**EMD8A Ｎ□６□□** NPN オープンコレクタ　２系統 最大負荷電流　100mA 以下（1 出力当り） 最大負荷電圧　30V DC 以下 出力飽和電圧　1V DC 以下　（負荷電流 100mA 時） 2.**EMD8A Ｐ□６□□** PNP オープンコレクタ　２系統 最大負荷電流　100mA 以下（1 出力当り） 最大負荷電圧　30V DC 以下 出力飽和電圧　2V DC 以下　（負荷電流 100mA 時）
ア ナ ロ グ 出 力	精　　度　± 1.5% FS（20℃において） 温 度 特 性　± 0.15% FS/℃（ゼロ＋スパン） 出 力 形 式　1.**EMD8A □１６□□** 4 ～ 20mA（片圧：0 ～ FS, ±：-50 ～ +50%FS 圧力にて） 負荷抵抗 0 ～ 250 Ω 2.**EMD8A □４６□□** 1 ～ 5V（片圧：0 ～ FS, ±：-50 ～ +50%FS 圧力にて） 負荷抵抗 10k Ω以上
電　源　電　圧	12 ～ 24VDC　± 10%（リップル 10%以下）
最 大 消 費 電 流	1.**EMD8A Ｎ□６□□**（比較出力 NPN トランジスタ タイプ） 全 消 費 ： 100mA（内部消費のみ） 2.**EMD8A Ｐ□６□□**（比較出力 PNP トランジスタ タイプ） 内部消費 ： 100mA 全 消 費 ： 300mA（比較出力の負荷電流 100mA×2 含む）
絶　縁　抵　抗	端子～ケース間　10M Ω以上（500V DC メガー）
耐　　電　　圧	端子～ケース間　500V AC 50/60Hz 1 分間
設置カテゴリー	規格 IEC60664　レベルⅡ （ただし本製品を DC スイッチング電源等の安全絶縁トランスの二次側に接続すること）
使　用　高　度	高度 2000m 以下
保　護　等　級	規格 IEC60529　等級コード IP40
汚　　染　　度	規格 IEC60664　等級コード　2 （乾燥した清潔な場所に取付けることが出来ない場合は、IP54 以上の筐体に収納してください）
耐　久　振　動	5 ～ 10Hz　振幅 10mm、10 ～ 50Hz　加速度 39m/s^2（3 軸方向 各 2h）
耐　久　衝　撃	100m/s^2（3 軸方向 各 6 回）
外　装　材　質	ポリカーボネート
適　合　配　管	ビニル管、またはゴム管（内径 4）
口　金　極　性	配管接続口金部に高圧側「HIGH」、低圧側「LOW」のマークにて表示
コ　ネ　ク　タ	RITS Connector 6P（Tyco Electronics AMP）

質　　量　　約 60g

付　　属　　品　　なし（配線側コネクタは付属しません。別売アクセサリ 13 ページ参照）

適　合　規　格　　EU 指令

RoHS 指令　(2011/65/EU)

(RoHS 対応製品は製品本体のラベルおよび個装箱に　G　または [[G]] を表示。)

EMC 指令

EMC 指令基本要求事項　規格 No. EN61326-1

本器は以下に示す電源と組み合わせて EMC 指令に適合すること確認しています。

HWS15-24/A　デンセイ・ラムダ

他の電源と組み合わせて使用する場合は最終システムで EMC 試験を実施してください。

UL 規格　UL および C-UL レコグニションコンポーネント

要求事項規格 No. ･･･････････････UL61010-1

ファイル No. ･･･････････････････E220685

設置条件

本器に接続する直流電源には NEC (National Electrical Code) クラス 2、または LPS (Limited Power Source) 電源を使用すること。

「受圧エレメント耐圧力」とは、

ダイヤフラムが破損、変形に対し耐え得る最大圧力（片耐圧力）･･･ H側、またはＬ側どちらか片方に掛かる圧力

「計器本体耐圧力」とは、

計器本体が破壊せず、安全に耐え得る最大圧力（両耐圧力）･･･ H側、およびＬ側の両方に掛かる圧力

注 ： 計器本体耐圧力は計器の気密を保証する圧力ではありません。

２．外形図

図 2-(1)　EMD8A □□ 6□□形 外形図

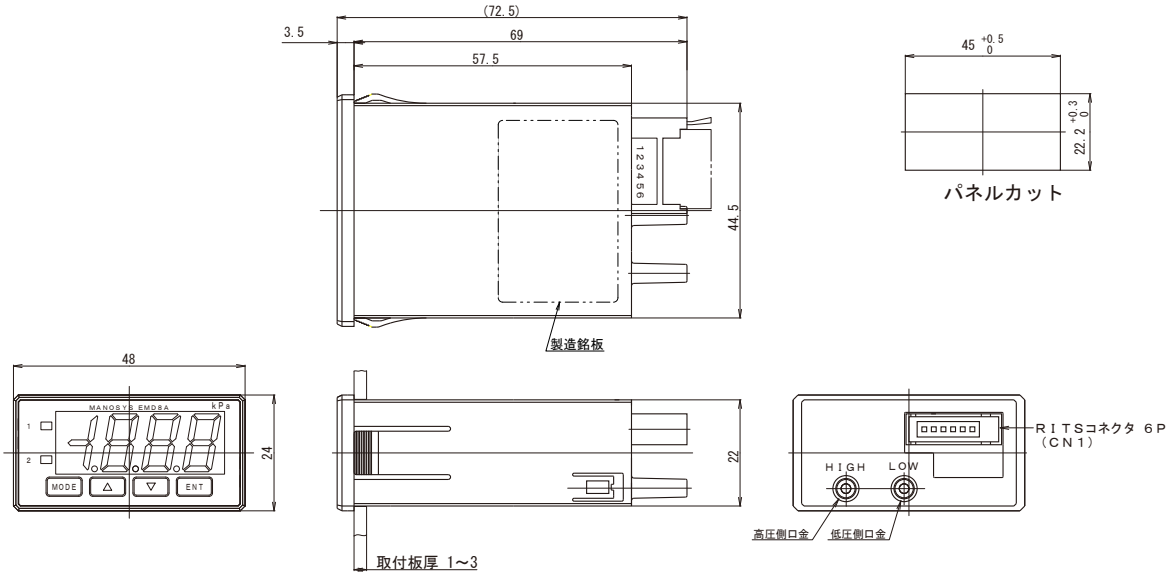
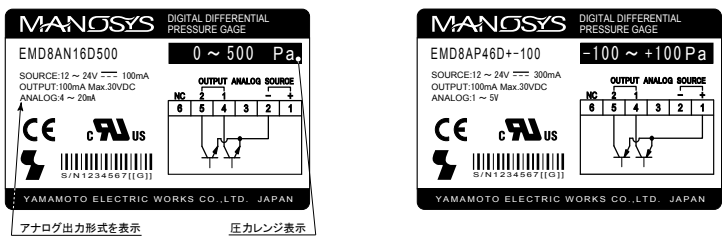


図 2-(2)　EMD8A □□ 6□□形 銘板図



３．機　　能

3-1 表示機能

1）圧力表示

本器の圧力センサは差圧を計測できるようになっています。H 側の圧力が L 側よりも高い場合、圧力表示は正の値を示します。

圧力表示はセンサからの信号を A/D 変換してデジタル化したあと、オートゼロ補正、移動平均処理を行ってから 7 セグメント LED に表示します。

2）ゼロ補正

本器のゼロ調整は圧力の印加が無い状態にし、ゼロ調整設定モードでゼロ調整を行います。

3）移動平均フィルタ

移動平均の計算回数は表示フィルタ設定モードで設定します。

計測圧力の変動が大きい場合、移動平均機能の平均回数を大きくすることにより表示値の変動を軽減することができます。フィルタモードの設定値が大きいほど応答が遅くなります。

なお、本器の移動平均フィルタは表示用と出力用に個別設定できるため、表示は緩やかにするが比較動作はすばやく作動させるように設定することもできます。工場出荷時は標準（1.0 秒）に設定されています。

表示フィルタモード		平均処理（応答時間）
表示値	F0.2	高速（0.2 秒）
	F1.0	標準（1.0 秒）
	F2.0	低速 1（2.0 秒）
	F4.0	低速 2（4.0 秒）

4）オーバーレンジ警告

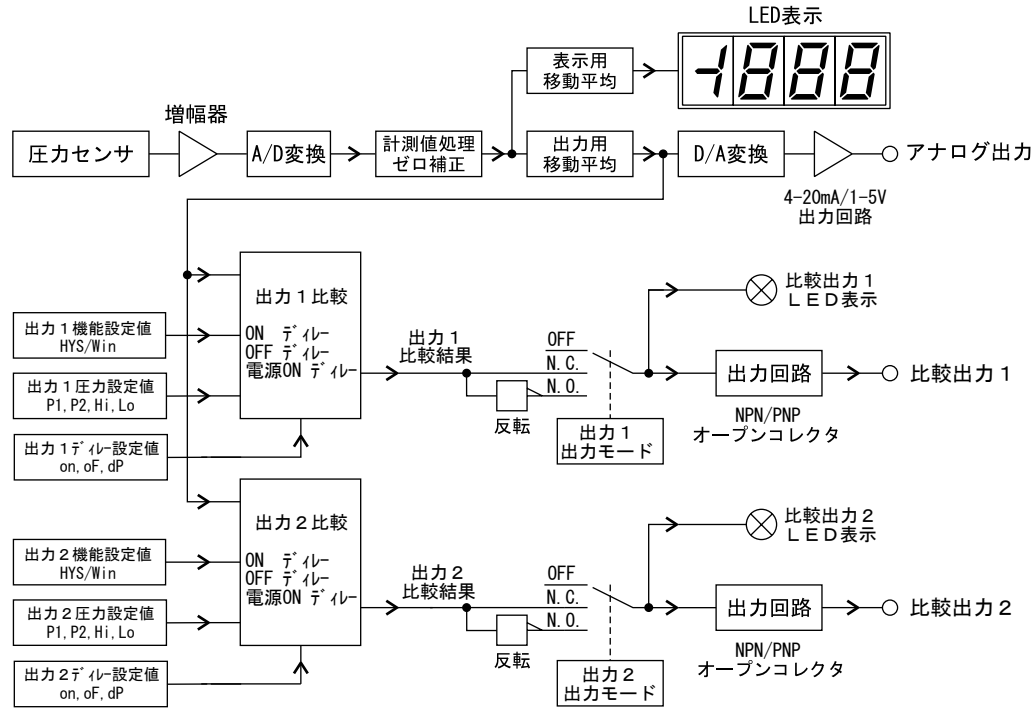
本器では定格圧力レンジを超える圧力が加わった場合は、表示圧力が「ＦＦＦ」となりオーバーレンジを知らせます。差圧が負のときは「－ＦＦＦ」となります。

・オーバーレンジ圧力

単圧（片圧）レンジ：定格圧力レンジの 110%以上および -10%以下

ゼロセンタ（＋－）レンジ　：定格圧力レンジの 60%以上および -60%以下

図 2-(3)　機能ブロック図



3-2　最小・最大値メモリ機能

圧力計測値の最大値と最小値は最大値メモリ表示モード、または最小値表示モードで各値の表示やリセットを行うことができます。

最小値メモリと最大値メモリは、本器の電源投入直後から常に更新されていますが、最小値メモリについては遅延タイマと連動しており、電源投入直後から遅延タイマで設定された時間が経過すると自動的にリセットされます。２系統ある電源オンディレー設定が異なる場合は設定時間が長い方で最小値メモリをリセットします。

応用例として遅延タイマの時間を規定圧力に達する時間に設定すると規定圧力到達後に最小値メモリがリセットされます。このようにすると本器の電源投入時に圧力が低い場合でも、規定圧力到達後からの最小値をメモリすることができますので度々リセットする手間が省けます。

なお､最小値および最大値メモリは本器の電源を遮断すると値が保持されませんのでご注意ください。また、遅延タイマは比較出力の禁止も行いますので比較出力動作との兼ね合いで時間を決定してください。

3-3　比較出力機能

比較出力は独立して動作する全く同じ機能を２系統持っています。各系統の名称は「１」と「２」で各系統別にトランジスタ出力一つと出力モニタ用のＬＥＤ一つを持っています。動作モード等のパラメータも独立で設定できます。以下にパラメータを示します。

(1) 比較圧力設定点（ヒステリシスモード時：P1･P2、ウィンドウモード時：Hi･Lo）

(2) 比較モード（ヒステリシスモード、ウィンドウモード）

(3) 出力モード（OFF , N.O. , N.C.）

(4) オンディレー時間

(5) オフディレー時間

(6) 電源オンディレー時間

比較機能の動作は比較モードの設定により機能を切り替えることができます。また、比較出力モードにより比較条件成立時のオープン・クローズを設定できます。さらに、出力のオンおよびオフのディレー時間を設定できます。これらは各系統個別に設定できるため用途に合わせて設定してください。比較モードと出力モードの各組合せ時の動作については図 2-(4) ～ 2-(7) を参照してください。また、ディレー時間の動作については図 2-(8) を参照してください。

1) 比較モード設定

比較設定モードで比較機能の基本動作を設定します。

工場出荷時はヒステリシスモードに設定されています。

比較機能モード		比較動作	動作説明
表示値	HYS	ヒステリシス	比較圧力設定点Ｐ１とＰ２により動作します。上限および下限警報として使用する場合に本モードを設定します。
	Win	ウィンドウ	比較圧力設定点ＨｉとＬｏにより動作します。設定点ＨｉとＬｏが示す圧力領域のウィンドウコンパレータとして動作します。

2) 比較圧力設定点（ヒステリシスモード時：Ｐ１、Ｐ２）

Ｐ１が比較設定点、Ｐ２がヒステリシス設定点として動作します。

Ｐ１＞Ｐ２の時は正常領域がＰ１以下である上限警報動作となります。図 2-(4) 参照。

Ｐ１＜Ｐ２の時は正常領域がＰ１以上である下限警報動作となります。図 2-(5) 参照。

3) 比較圧力設定点（ウィンドウモード時：Ｈｉ、Ｌｏ）

設定点ＨｉとＬｏが示す領域（ウィンドウ）に対して比較動作します。各設定点のヒステリシスは 1%FS 固定で動作します。

Ｈｉ＞Ｌｏの時はＨｉ上限点でＬｏが下限点となる正常領域の比較動作となります。ヒステリシス点は領域の内側 1%FS となります。図 2-(6) 参照。

Ｈｉ＜Ｌｏの時はＬｏ上限点でＨｉが下限点となる異常領域の比較動作となります。領域の外側が正常領域となります。ヒステリシス点は領域の外側 1%FS となります。図 2-(7) 参照。

4) 比較出力モード設定

比較出力モード設定モードで各出力モードを設定します。出力モードは出力を常時 OFF とするモードと正常時 ON または OFF とする出力状態を設定することができます。

比較出力モード		オープンコレクタ出力回路
表示値	oFF	常時オープン（回路 OFF）
	nC	正常時クローズ（Normal Close）
	no	正常時オープン（Normal Open）

5) 比較出力オンディレー、オフディレー設定

比較出力の各系統独立でオンディレーとオフディレーを設定できます。比較出力モードの設定状態（N.C.、N.O.）に関わらず出力のトランジスタのオン（クローズ）およびオフ（オープン）の遅延時間を設定します。オンディレー機能は出力トランジスタがオフ（オープン）の状態からオン（クローズ）の状態に変化するタイミングを設定した時間遅らせます。一方のオフディレー機能は出力トランジスタがオン(クローズ)の状態からオフ（オープン）の状態に変化するタイミングを設定した時間遅らせます。機能が不要な場合は設定値を「d0.0」(0 秒）にしてください。図 2-(8) 参照。

6) 電源オンディレー設定

本器の電源投入直後より働く遅延タイマで指定時間が経過するまで比較出力トランジスタを強制的にオフにします。図 2-(8) 参照。
本機能を使用することにより電源投入時に規定の圧力に達しない場合などに異常出力を禁止することができます。なお、電源投入直後から通常動作が必要な場合は遅延タイマの設定値を「d00」(0 分）にしてください。

7) 出力フィルタ設定

本器は計測圧力に対して移動平均処理を行っています。比較出力およびアナログ出力に使用する移動平均処理の計算回数は出力フィルタ設定モードで設定します。
フィルタモードの数字が大きいほど応答が遅くなります。なお、本フィルタ設定値は比較出力 1,2 およびアナログ出力と共用しています。工場出荷時は標準（1.0 秒）に設定されています。

出力フィルタモード		平均処理（応答時間）
表示値	F0.2	高速（0.2 秒）
	F1.0	標準（1.0 秒）
	F2.0	低速 1（2.0 秒）
	F4.0	低速 2（4.0 秒）

3-4 アナログ出力機能

1) アナログ出力

デジタル化した圧力計測値をゼロ補正、移動平均フィルタ処理の後、D/A 変換してアナログ値として出力します。計測圧力の変動が多い場合、出力用フィルタの設定を遅くすることによりアナログ出力の変動を小さくすることができます。出力フィルタ設定により応答速度が変わります。

2) アナログ出力反転機能

通常は計測している差圧が上昇するとアナログ出力の値が上昇しますが、アナログ出力反転機能をオンにすることにより逆の動作をします。

アナログ出力反転機能　AnA		アナログ出力
表示	oFF	通常（差圧上昇時　4 → 20mA または 1 → 5V）
	on	反転（差圧上昇時　20 → 4mA または 5 → 1V）

3-5　表示ローカット機能

計測圧力表示値がゼロ付近のときに表示値を強制的にゼロに設定するモードです。設定値を「CT2」(2%FS) とした場合は± 2%FS 未満の値はゼロ表示となります。機能を使用しない場合は「CT0」(0%FS) に設定してください。比較出力 1,2 は本設定により影響を受けますが、アナログ出力は影響を受けません。

3-6　測定表示符号反転機能

圧力表示モードおよび最大・最小値表示モードの表示値を符号反転させて表示します。比較機能、アナログ出力機能およびその他の機能については、この機能の影響を受けません。負圧計測等において符号反転させたい時にこの機能を使用します。この機能の用途については 14 ページの「4-1 計測圧力と配管の接続」を参照してください。

3-7　低消費電力機能

ＬＥＤの表示輝度を下げて消費電力を低減します。その他の機能については全く影響を受けません。機能オン時は圧力表示モード時のみ表示輝度が下がりその他の設定モード時等は通常の輝度になります。

3-8　テストモード機能

装置設置時や点検時に、パラメータ設定が正しく設定されているかどうかを確認する機能で実際に圧力を印加しないでも本モードで設定した圧力が模擬印加圧力として動作します。模擬印加圧力を変化させて比較機能およびアナログ出力の動作を確認する場合に使用します。テストモード移行直後は直前の圧力値が自動的に模擬印加圧力に設定されます。模擬設定圧力は保存されません。テストモード時は模擬圧力設定値の表示が点滅して圧力表示モードではないことを識別できるようになっています。本モードのみ無操作時間 15 秒経過による圧力表示モード自動復帰はしません。

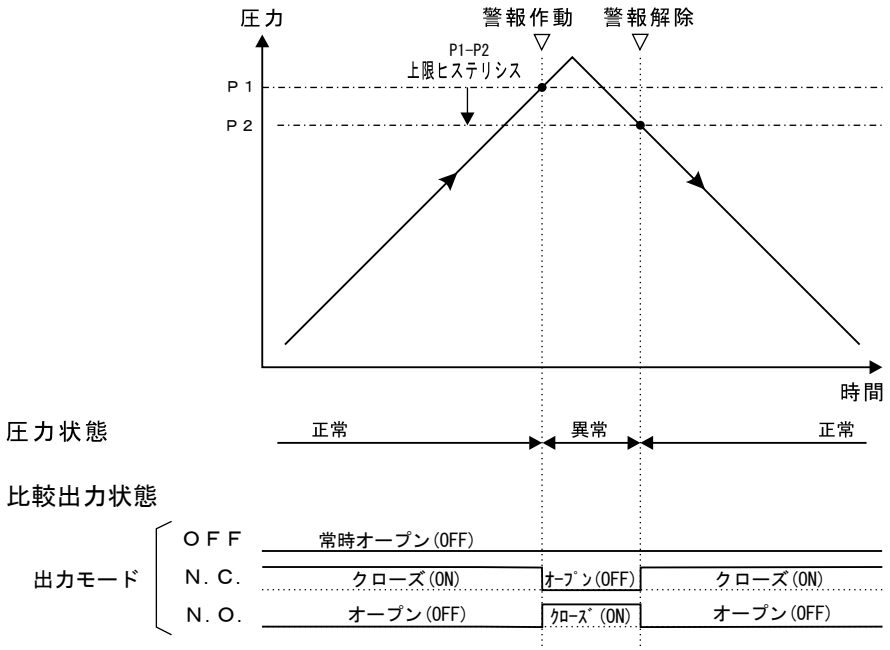
3-9　設定クリア機能

設定クリアモードで各モードの設定値を工場出荷時に戻すことができます。ただし、一度クリアするとユーザー側で設定していた設定値は消去されますので注意してください。

3-10 設定値プロテクト機能

設定値プロテクトを設定すると、各設定モードで設定値を変更することができなくなります。誤操作等による設定ミスなどを防ぎます。設定が必要な時のみプロテクトを解除します。

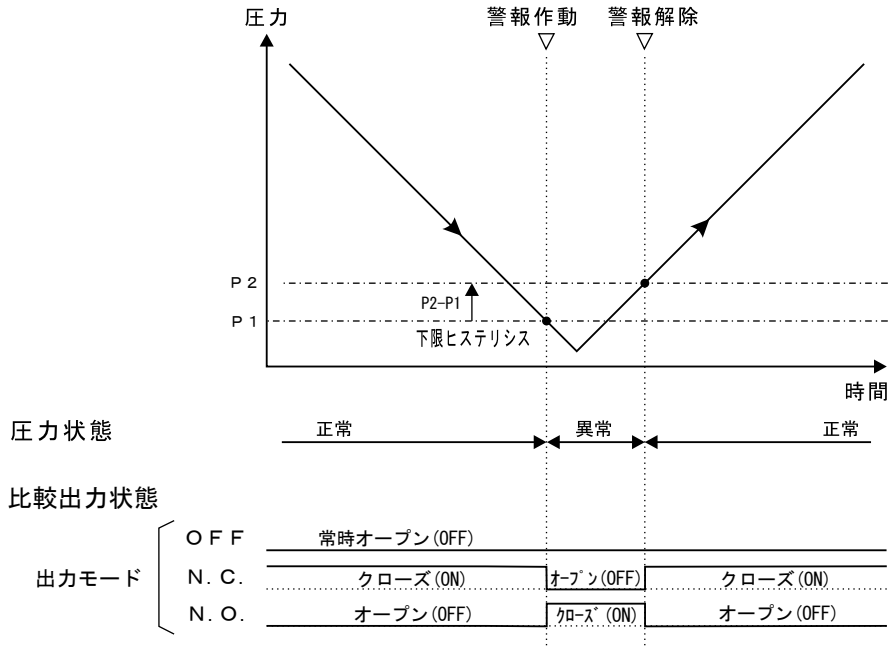
図 2-(4)　比較機能　ヒステリシスモード　：　上限設定（Ｐ１＞Ｐ２）



動作説明
異常圧力上昇を検出し、比較出力を動作させます。
出力モードをN.C.に設定している場合、印加圧力が設定値Ｐ１を越えると出力はオープン(OFF)になり、Ｐ２を下回るとクローズ(ON)になります。

電源オンディレータイマ
タイマ動作中は比較出力が強制的にオープン(OFF)になります。

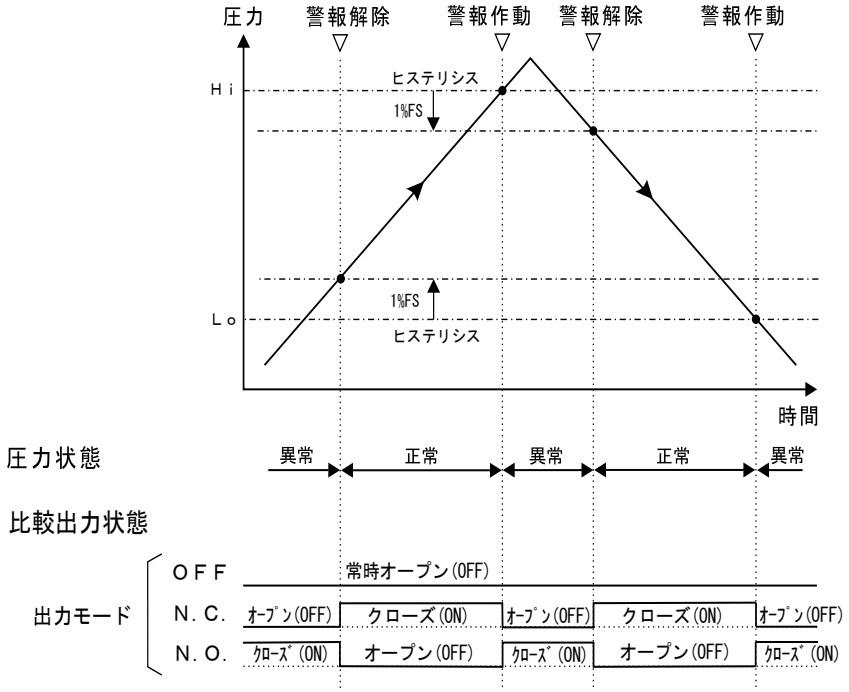
図 2-(5)　比較機能　ヒステリシスモード　：　下限設定（Ｐ１＜Ｐ２）



動作説明
異常圧力低下を検出し、比較出力を動作させます。
出力モードをN.C.に設定している場合、印加圧力が設定値Ｐ１を下回ると出力はオープン(OFF)になり、Ｐ２を越えるとクローズ(ON)になります。

電源オンディレータイマ
タイマ動作中は比較出力が強制的にオープン(OFF)になります。

図 2-(6)　比較機能　ウィンドウモード　：　内側領域（Ｈｉ＞Ｌｏ）



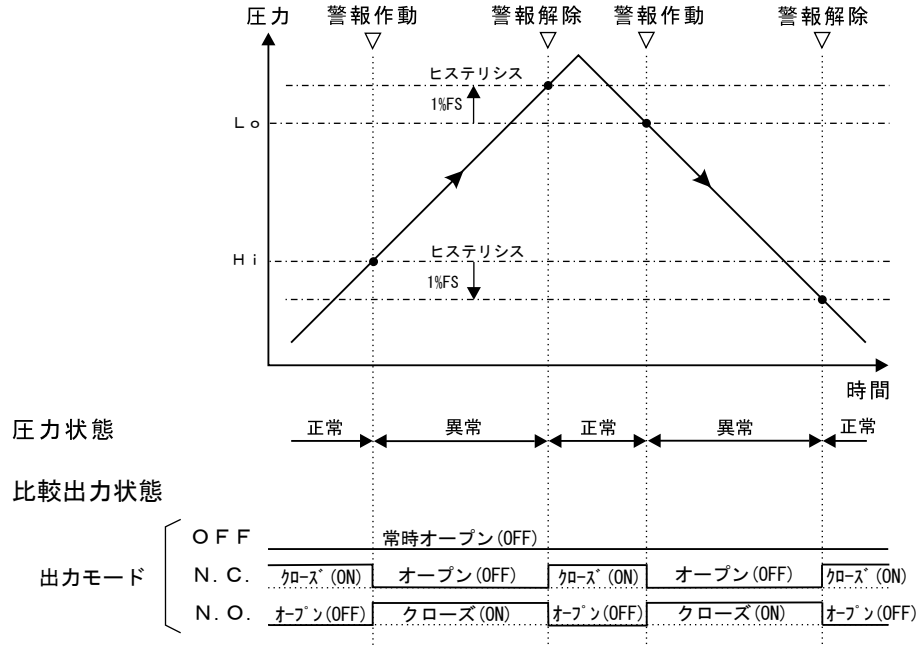
動作説明

設定した圧力領域Ｌｏ～Ｈｉの範囲（ウィンドウ）に対して比較動作を行います。
出力モードを N.C. に設定している場合、印加圧力が範囲（ウィンドウ）内であれば出力はクローズ (ON) になり、範囲を外れるとオープン (OFF) になります。

電源オンディレータイマ

タイマ動作中は比較出力が強制的にオープン (OFF) になります。

図 2-(7)　比較機能　ウィンドウモード　：　外側領域（Ｈｉ＜Ｌｏ）



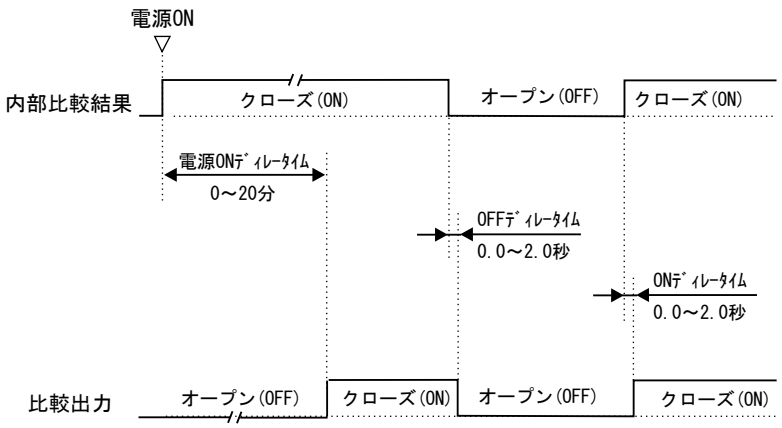
動作説明

設定した圧力領域Ｈｉ～Ｌｏの外側の範囲に対して比較動作を行います。
出力モードを N.C. に設定している場合、印加圧力が範囲外であれば出力はクローズ (ON) になり、範囲内になるとオープン (OFF) になります。

電源オンディレータイマ

タイマ動作中は比較出力が強制的にオープン (OFF) になります。

図 2-(8)　比較出力ディレー　（オン・オフ、電源オン）



動作説明
出力モードの設定（N.C. , N.O.）に関わらず出力トランジスタのクローズ・オープン（ON･OFF）のタイミングをディレー設定時間遅らせます。

電源オンディレータイマ
タイマ動作中は比較出力が強制的にオープン（OFF）になります。

Ⅲ. 設　　置

１. 設置場所

本器を設置するときは次に示すような場所を避けてください。
・振動や衝撃の激しい場所、あるいは振動や衝撃が常時加わる場所。
・周囲温度が急変する場所や直射日光の当る場所。
・湿気が多い場所・水・油のかかる所、塵埃の多い場所。
・腐食性ガスや可燃性ガスが発生する場所。

２. 機器の取り付け（本器は必ず垂直面に取り付けてください。）

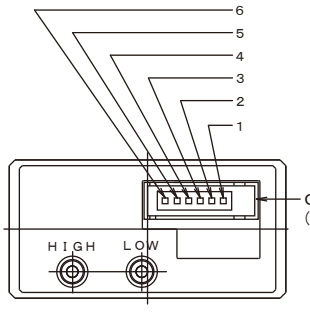
パネルの前方より EMD8A 本体をパネルカットの穴に差し込み、EMD8A 本体のフランジ部がパネルに当たるまで押し込んでください。

３. 配　　線

配線の際には下記事項にご注意ください。図 3-(1) に端子配置図、図 3-(2) ～ 3-(3) に外部機器を接続する場合の接続例を示します。

⚠ 注意	・各端子は仕様に示す定格を超えないようにしてください。 ・配線するときは動力用の配線から離してください。 ・リレー等を接続する時は逆電圧防止用のダイオードなどを必ず使用してください。 ・配線は下記に示す長さを超えないようにしてください。 電源系ケーブル：30m 以下 信号系ケーブル：30m 以下 上記のケーブル長の制限を超えて配線した場合、設置するノイズ環境によっては、誤動作が発生する場合がありますのでご注意ください。

図 3-(1)　端子配置図　EMD8A □□ 6 □□形



CN1-1　電源＋（12 ～ 24V DC）
CN1-2　電源－（0V）
CN1-3　アナログ出力
CN1-4　比較出力１
CN1-5　比較出力２
CN1-6　NC（未使用端子）

図 3-(2)　接続例　EMD8A Ｎ□６□□形（フォトカプラを接続するとき）

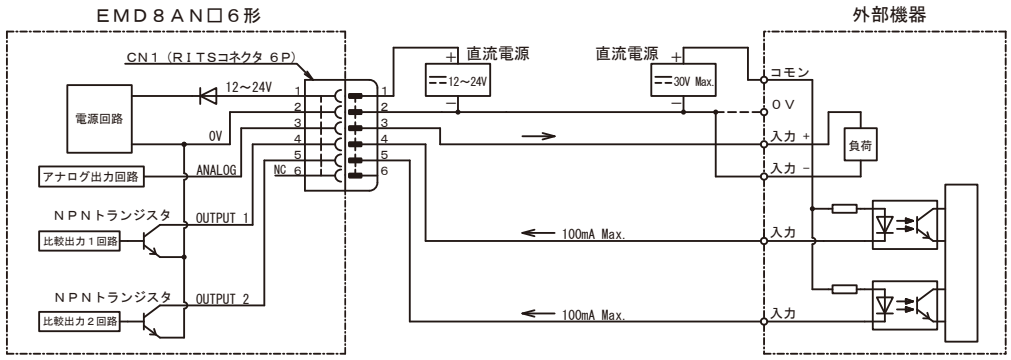
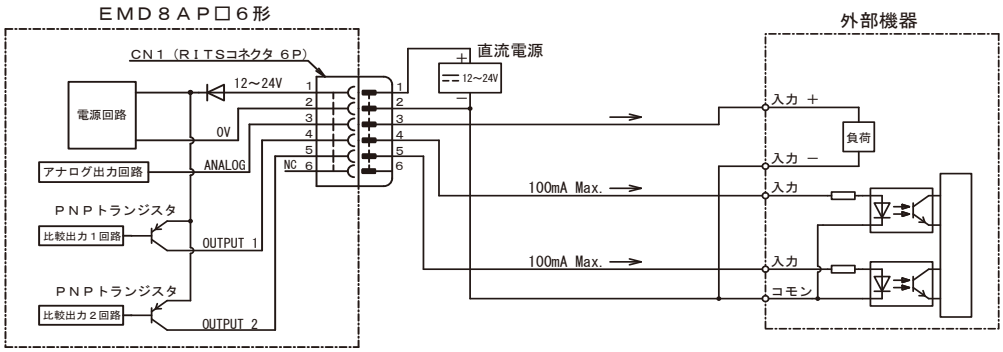


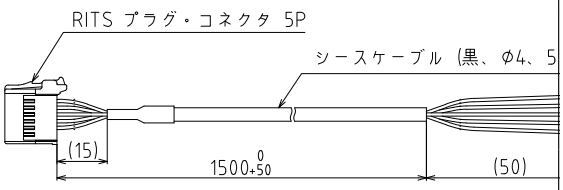
図 3-(3)　接続例　EMD8A Ｐ□６□□形（フォトカプラを接続するとき）



ＥＭＤ８Ａアクセサリ

・RITS 5P コネクタ付ケーブル

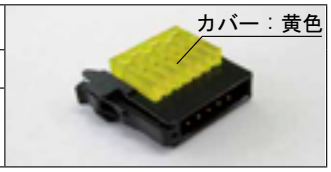
品番	カバー色	芯線絶縁被覆色	端子番号
CAB-RITS5-15	黄	茶	①
		青	②
		桃	③
		黒	④
		白	⑤



注意	・UL 認定品ではありません。

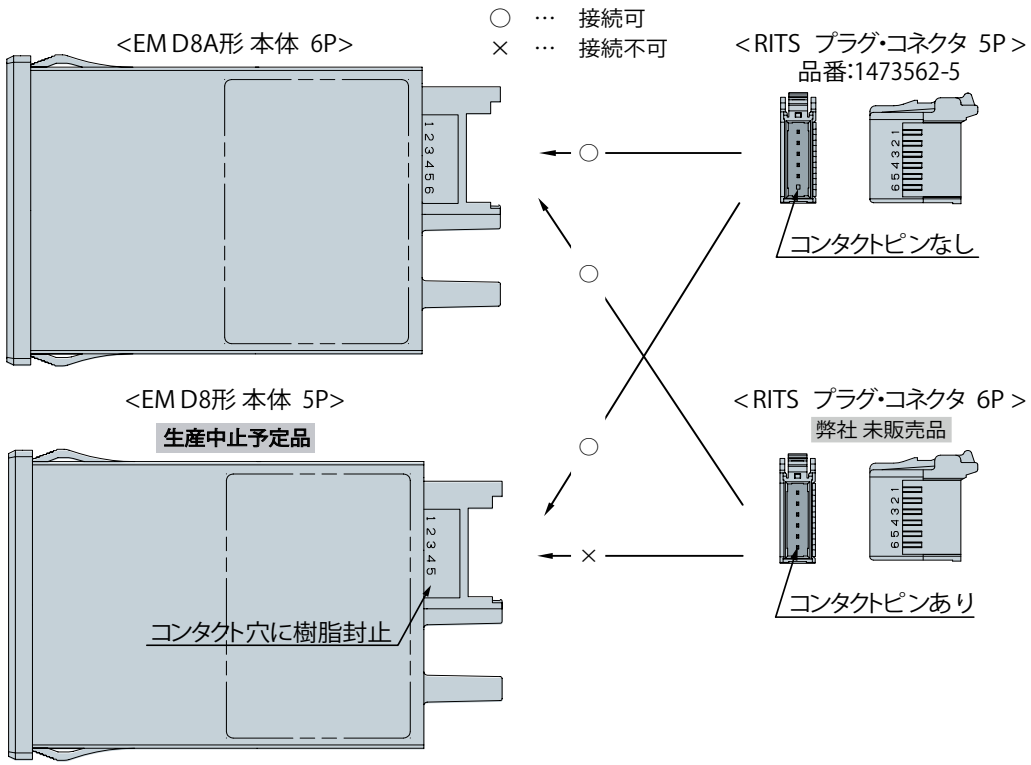
・RITS プラグ・コネクタ 5P

品番	カバー色	適合配線	
		公称断面積	仕上り外径
1473562-5	黄	0.1 ～ 0.5mm^2	1.0 ～ 1.15mm



注意	・コネクタの圧接を行う際は専用工具はTyco Electronics AMP社の1729940-1をご使用下さい。 ・その他のRITSコネクタラインナップや詳細につきましてはTyco Electronics AMP社にお問い合わせ下さい。

コネクタ接続可否

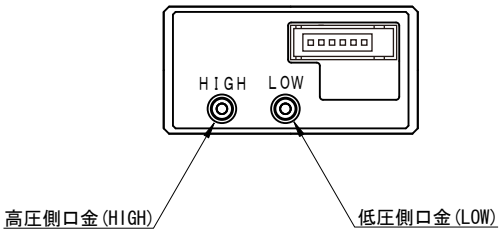


注意	・配線側コネクタは必ずTyco Electronics AMP社のRITSプラグ・コネクタを使用してください。 ・RITSコネクタはe-CON準拠品ではないため、他社コネクタとの互換性はありません。

４．配　　管

本器は差圧計であり、計器後部に高圧側用 HIGH および低圧側 LOW の口金が設けてあります。
口金には用途に応じて次のように配管を接続してください。

図 3-(4)　口金配置図



4-1 計測圧力と配管の接続

測定する圧力によって下表に示す口金配管の接続を行い、測定表示符号反転機能を設定してください。

測定圧力		差圧	ゲージ圧	
用途		差圧計測	正圧計測	負圧計測
配管	高圧側口金 HIGH	測定圧力（高）	測定圧力（正圧）	大気開放
配管	低圧側口金 LOW	測定圧力（低）	大気開放	測定圧力（負圧）
測定表示符号反転機能		oFF	oFF	on

⚠ 注意

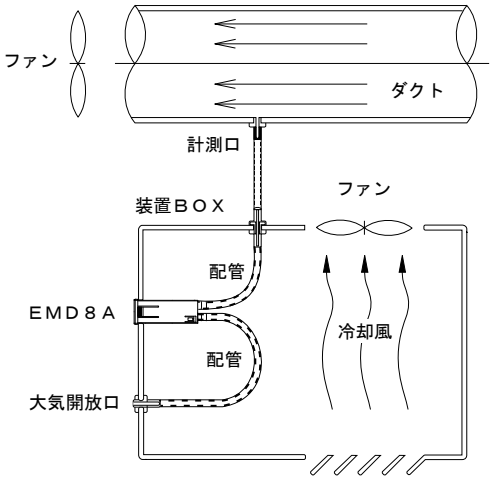
ゼロセンタ（＋－）レンジの計器でゲージ圧を計測する場合、表示符号（＋、－）と実際の配管内圧力の極性を合わすため、配管は高圧側口金 HIGH に接続してください。
ゼロセンタ（＋－）レンジの場合は特別な理由がない限り測定表示符号反転機能はオフ（oFF）にしてください。

⚠ 注意

口金の片方を大気開放する場合
パネル（装置ボックス等）内で開放した口金には、パネル内の圧力がかかります。

ファンでパネル内を強制空冷する場合等は、パネル外に大気開放口を設けるようにしてください。

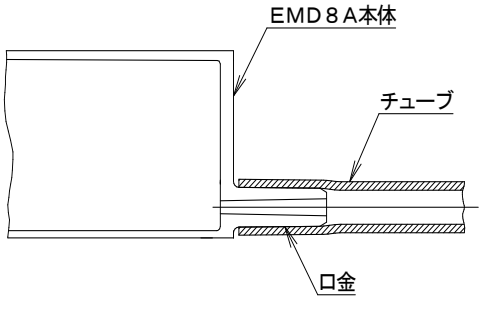
図 3-(5)



4-2 配管材

本器の口金部に使用する配管材は内径 4㎜ を使用してください
材質はシリコーンゴム、ビニル管、ポリウレタン管等が適しています。
口金に配管を差し込むときは図 3-(6) に示すように、配管が突き当たるまで押し込んでください。

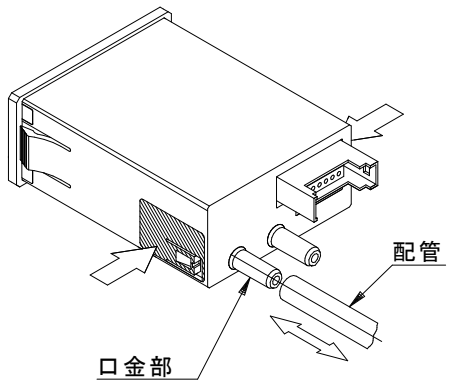
図 3-(6)



⚠
注意

配管口金部にチューブを挿入する場合や引き抜く場合、必ず、本器ケース側面部（矢印で示す斜線部の箇所）を指でしっかりつかんでください。
ケースの上面と下面をつかんで強い力で押し付けないでください。

図 3-(7)

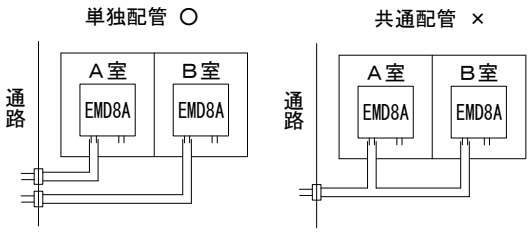


4-3 配管についての注意

1. 共通配管の禁止

圧力検知器と本器との配管は、図 3-(8) のように 1 系統ごとに単独配管とし、隣接の系統と共通配管をしないでください。共通配管をすれば、系統ごとの圧力が干渉し合って誤差を生じます。

図 3-(8)



2. 長距離配管による誤差

本器を遠隔監視用として使用する場合は応答速度が遅くなります。途中の配管は出来るだけ太くしてください。時定数は管の内側断面積にほぼ逆比例します。
また、高・低圧側の配管条件が著しく異なりますと、配管抵抗が高圧側と低圧側で異なるため、圧力伝達時間差が生じ正確な差圧が計測されません。

3. ドレンによる配管づまりの防止

配管途中にドレンがたまると圧力の測定誤差が生じますので、本器は必ず圧力検知器の圧力取り出し口より上方に取り付け、配管中にできたたるみに、ドレンがたまらないようにしてください。やむを得ない場合には、配管中にドレンタンクを設置し、ときどき掃除をしてください。清掃後は確実に気密が保たれているかを確認してください。

4-4 管路部品（アクセサリ）

脈動防止器

測定する空気の乱流が激しく、本器の表示が著しく変動する場合には、圧力レンジに適合した脈動防止器を圧力検知器と本器の配管途中に H 側、L 側ともに各 1 個取り付けてください。

品　番 ビニル管用	適合レンジ （最大値）
RS-VT4-02	200Pa 以下
RS-VT4-03	300、500、1000Pa
RS-VT4-04	2、3、5kPa

脈動防止器

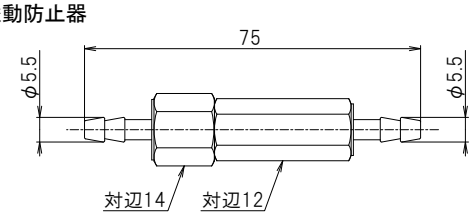


図 3-(9)　品番：RS-VT4-□□

計器用エアフィルタ

ゴミの多い空気の計測には、計器用エアフィルタを圧力検知器と本器の配管途中に H 側、L 側ともに各 1 個取り付けてください。
目づまりの程度により、フィルタエレメントの交換と圧力検知器および配管の清掃を定期的に行ってください。

計器用エアフィルタ

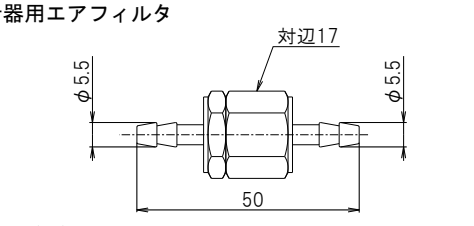


図 3-(10)　品番：AF-VT4

Ⅳ. 操　　作

１．試運転の前に

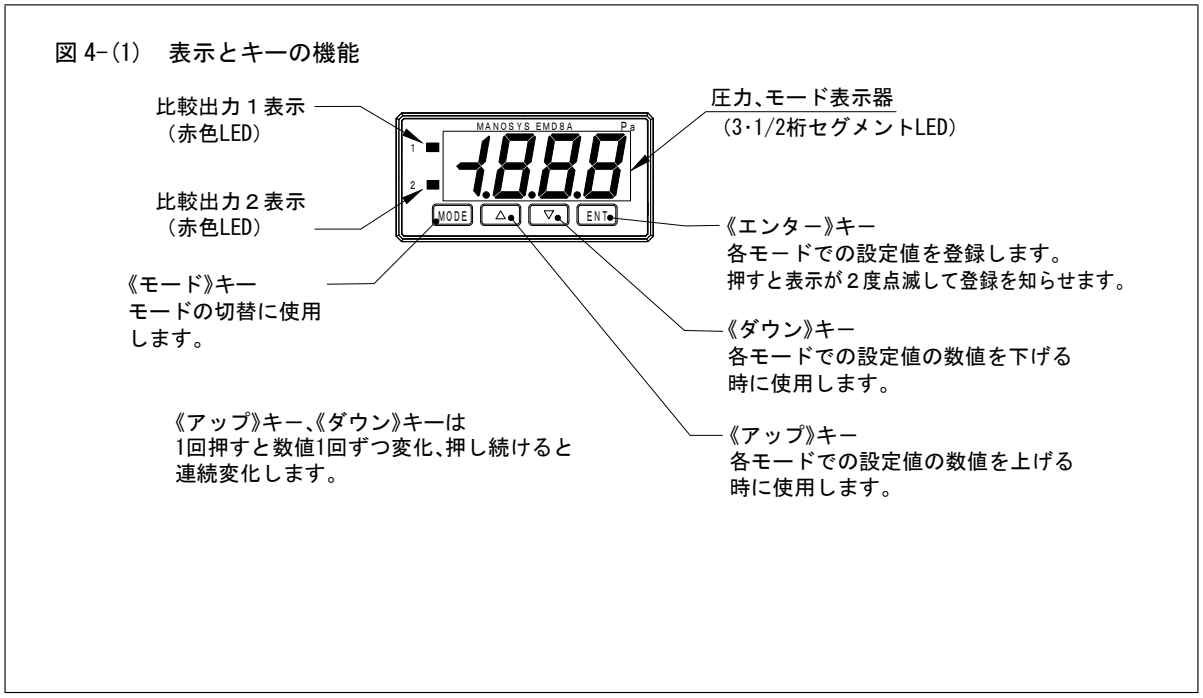
設置後初めて本器への電源を投入する前に、以下の項目に注意してください。

1）設置場所、環境の確認および取り付け方、配線、配管に誤りがないか再度確認してください。
　誤配線、誤配管のまま電源を投入すると、本器の故障や災害の原因になります。

2）電源を投入する前に、他の機器や本器を組み込んだ装置に、本器の比較回路等が作動しても、影響が出ないように処置を講じてから電源を投入してください。

２．操作パネル

図 4-(1)　表示とキーの機能



３．操作方法

3-1 モードの切替要領

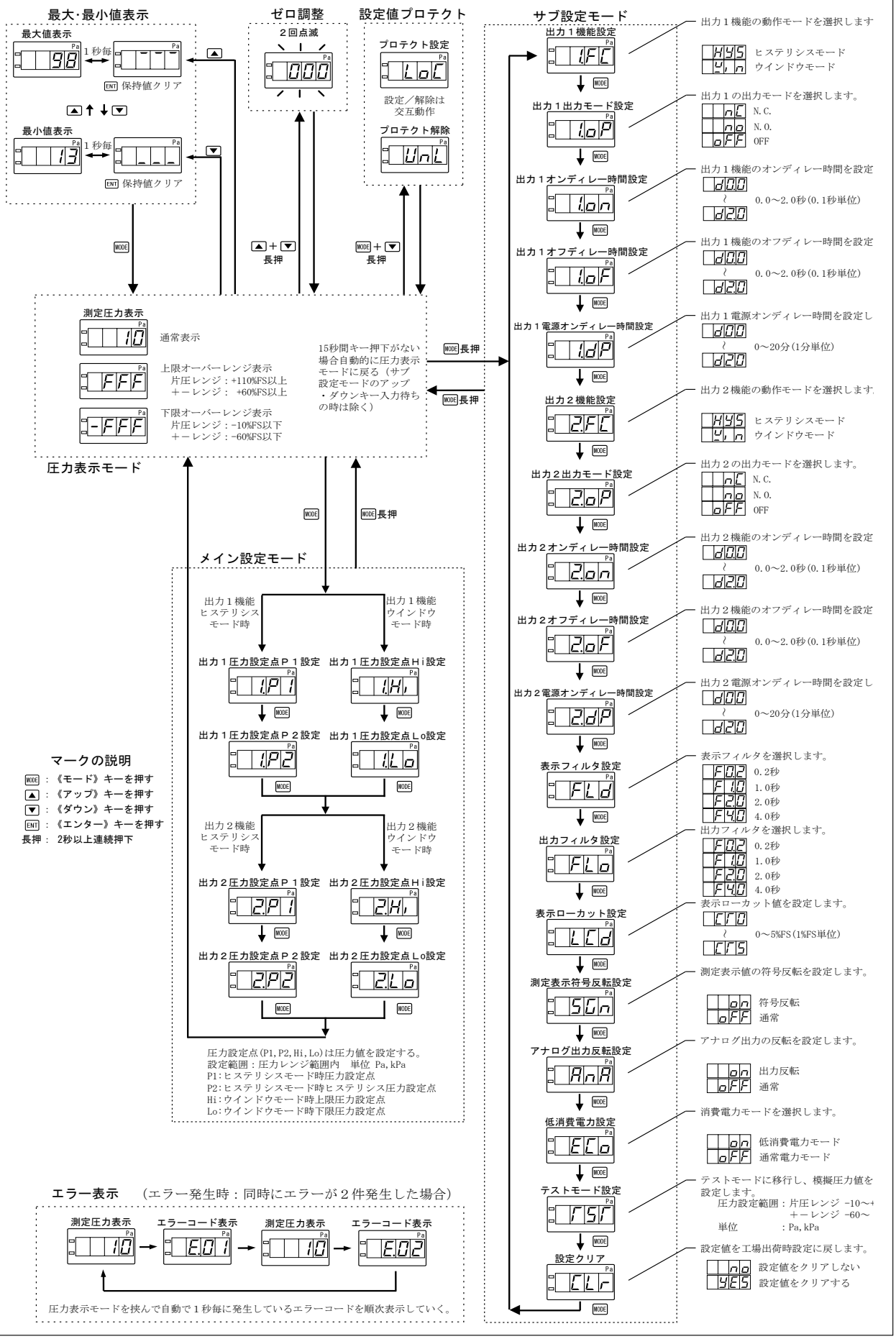
各モードへは図 4-(2) のように《モード》キー操作で順次切り替えます。また、頻繁に使用しないモードはサブモードとしてグループ化されており、《モード》キーを 2 秒以上連続押す（以下、長押と表記）ことによりサブモード内に移行できます。

圧力表示モード以外のモードでは、最後のキー入力から 15 秒以上経過してもキー入力がないときは、自動的に圧力表示モードに戻ります。ただし、サブ設定モードの《アップ》《ダウン》キー入力待ちの状態は除きます。

最大・最小値メモリおよびテストモードを除き、各モードの設定値は電源を遮断しても保持されます。

工場出荷時設定についてはモード一覧表を参照してください。

図 4-(2) モードの切替（各モードでの基本操作は 19 ページを参照してください）



モード　一覧表

モード種別	モード名称		モード表示	工場出荷時設定			設定範囲
				表示	設定値	単位	
圧力表示	通常		10	—	—	Pa/kPa	—
	プラス側オーバーレンジ		FFF	—	—	—	—
	マイナス側オーバーレンジ		-FFF	—	—	—	—
クイック	ゼロ調整		000	—	ゼロ補正なし	—	—
	設定値プロテクト		—	UnL	プロテクト解除	—	UnL ／ LoC
	最大値表示		---	—	—	Pa/kPa	—
	最小値表示		___	—	—	Pa/kPa	—
メイン設定	比較出力1	ﾋｽﾃﾘｼｽﾓｰﾄﾞ設定点 P1	1.P1	—	片圧：90%FS　±：+40%FS	Pa/kPa	片圧：　0 ～ 100%FS ±　：-50 ～ +50%FS
		ﾋｽﾃﾘｼｽﾓｰﾄﾞ設定点 P2	1.P2	—	片圧：89%FS　±：+39%FS	Pa/kPa	
		ｳｨﾝﾄﾞｳﾓｰﾄﾞ設定点 Hi	1.Hi	—	片圧：90%FS　±：+40%FS	Pa/kPa	
		ｳｨﾝﾄﾞｳﾓｰﾄﾞ設定点 Lo	1.Lo	—	片圧：10%FS　±：-40%FS	Pa/kPa	
	比較出力2	ﾋｽﾃﾘｼｽﾓｰﾄﾞ設定点 P1	2.P1	—	片圧：10%FS　±：-40%FS	Pa/kPa	
		ﾋｽﾃﾘｼｽﾓｰﾄﾞ設定点 P2	2.P2	—	片圧：11%FS　±：-39%FS	Pa/kPa	
		ｳｨﾝﾄﾞｳﾓｰﾄﾞ設定点 Hi	2.Hi	—	片圧：80%FS　±：+30%FS	Pa/kPa	
		ｳｨﾝﾄﾞｳﾓｰﾄﾞ設定点 Lo	2.Lo	—	片圧：20%FS　±：-30%FS	Pa/kPa	
サブ設定	比較出力1	比較機能ﾓｰﾄﾞ	1.FC	HYS	ヒステリシスモード	—	HYS/Win
		出力モード	1.oP	nC	N.C.	—	OFF/N.C./N.O.
		オンディレー時間	1.on	d0.0	0.0 秒	秒	0.0 ～ 2.0 秒 (0.1 秒単位)
		オフディレー時間	1.oF	d0.0	0.0 秒	秒	
		電源オンディレー時間	1.dP	d00	0 分	分	0 ～ 20 分 (1 分単位)
	比較出力2	比較機能ﾓｰﾄﾞ	2.FC	HYS	ヒステリシスモード	—	HYS/Win
		出力モード	2.oP	nC	N.C.	—	OFF/N.C./N.O.
		オンディレー時間	2.on	d0.0	0.0 秒	秒	0.0 ～ 2.0 秒 (0.1 秒単位)
		オフディレー時間	2.oF	d0.0	0.0 秒	秒	
		電源オンディレー時間	2.dP	d00	0 分	分	0 ～ 20 分 (1 分単位)
	フィルタ	表示	FLd	F 1.0	応答時間 1 秒	秒	0.2 秒 /1 秒 /2 秒 /4 秒
		出力	FLo	F 1.0	応答時間 1 秒	秒	
	表示ローカット		LCd	CT2	± 2%FS	± %FS	0 ～ 5%FS(1%FS 単位)
	測定表示符号反転		SGn	oFF	オフ	—	on/oFF
	アナログ出力反転		AnA	oFF	オフ	—	on/oFF
	低消費電力		ECo	oFF	オフ	—	on/oFF
	テストモード		TST	—	—	—	片圧：-10 ～ 110%FS ±　：-60 ～ +60%FS
	設定クリア		CLr	no	(工場出荷時設定)	—	—
エラー表示			E.	—	—	—	—

※設定クリアモードで設定値は全て工場出荷時設定に設定されます。

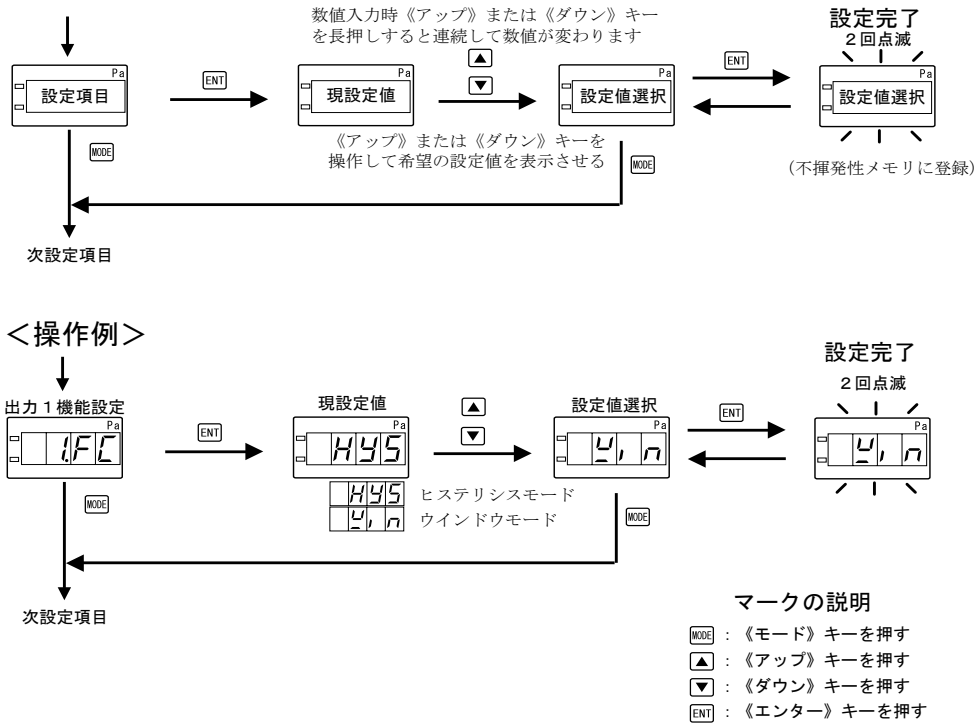
3-2 各モードでの基本操作

各モードの移行順序等については図 4-(2) を参照してください。以下の項目については圧力表示モードよりクイック操作により実行可能です。その他の各設定モードについての基本操作は図 4-(3) に示すようにすべて統一されています。

クイック操作	▲+▼ **長押**	ゼロ調整
MODE+▼ **長押**	設定プロテクト	
▲	最大値表示	
▼	最小値表示	

長押：キーを 2 秒以上連続押下

図 4-(3) 設定共通事項



1) 設定値の登録

圧力表示モードより《モード》キー操作により各モードに順次移動していきます。目的のモードの表示になった状態で《エンター》キー押下で現在メモリに登録されている設定値が表示され、設定値の選択・設定状態に入ります。この状態で《アップ》または《ダウン》キーにより目的の選択･設定値に操作し《エンター》キー押下で表示が２回点滅してメモリに登録完了となります。なお､設定値の表示を変更しても《エンター》キーを押すまでは登録されません。

2) 設定値の操作

各モードで《アップ》または《ダウン》キーを押すと設定値が変ります。設定値が数値である場合は《アップ》キーを押すと設定値が大きくなり､《ダウン》キーを押すと設定値が小さくなります。表示値が上限値のとき《アップ》キーを押すと下限値になり､下限値のとき《ダウン》キーを押すと上限値になります。キーを押し続ける（キーリピート動作）と連続的に値が増減します。設定値の変更可能な範囲は各モードによって異なります。

3) 設定操作時のエラーと設定値プロテクト

不正な値を登録しようとしたときは Err 表示となり登録は無効となります。また、設定値プロテクト状態のときは LoC 表示となり登録は無効となります。設定値プロテクトはクイック操作（MODE+▼ 長押）毎に設定と解除が交互に切り替わります。

3) 最大値・最小値のクリア

下記モードでは《エンター》キーにより次のようになります。

最大値表示モード：最大値をリセットする

最小値表示モード：最小値をリセットする

4) 設定値クリアモード：各設定値を工場出荷状態に戻す

設定値クリアモードで「YES」を選択して《エンター》キーを押下すると設定値が全て工場出荷時の状態に復元されます。「no」を選択した場合はクリアは実行されません。誤ってクリアしないようにデフォルトは「no」になっています。

3-3 テストモード時の操作

テストモード移行直後は直前の測定圧力値が模擬圧力値として設定され、即時テストモード状態になります。《エンター》キーを押下しなくても《アップ》《ダウン》キーによる設定値増減で即時設定値が有効となります。

3-4 ゼロ調整

初めて設置したときやゼロ点が変動したときは、必ずゼロ調整を行ってください。

ゼロ調整を行なうときは、電源投入後 15 分程度のウォームアップ後に行ってください。

内部処理は表示精度よりも高い精度で行っています。圧力が加わっていない状態で圧力表示が「0」になっていても、ゼロ調整を行うことにより、表示できない小さなずれも補正します。

また、表示のゼロ調整と同時にアナログ出力も自動的に連動して調整されます。

[操作手順]

1) H 側、L 側の圧力配管を大気開放にし、本器に圧力が掛からないようにします。
2) P16「3-1 モードの切替要領」に従い、圧力表示モードに戻します。
3) 《アップ》キーと《ダウン》キーを同時に 2 秒以上押下します。表示が「000」になり 2 度点滅してゼロ補正したことを知らせます。
4) 配管を元通り復旧して完了です。

注) 工場出荷時に対して圧力指示値が± 20% 以上ずれている場合はゼロ調整できません。この時、表示は Err となります。

⚠ 注意	**・ゼロ調整を行うときは、本器のH側、L側口金ともに圧力が掛からないよう（大気開放）にしてゼロ調整し、完了後は配管を必ず元に戻してください。**

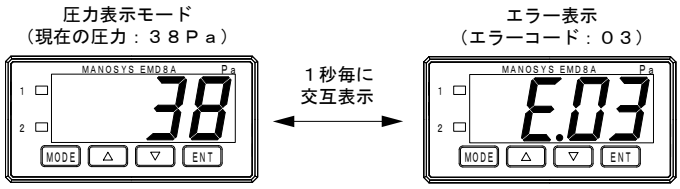
４．エラーが発生したときは

本器で万一エラーが発生した場合は図 4-(4) に示すように、圧力表示モードとエラー表示モードが交互に切り替わります。このようになったときはエラーコードを確認してください。

［対処手順］

1) 下位２桁にエラーコードが表示されますので数値を記録してください。複数のエラーが発生している場合もあります。
2) エラーコード記録後、本器の電源を切ってください。
3) エラーコード表を参照して対処してください。

図 4-(4) エラー発生時の例



※複数のエラーが同時に発生している場合はエラー表示の数値が順次切り替わります。

エラーコード表

エラーコード		原因	対策
表示値	E.01	比較出力１に過電流が発生	本器の電源を切って比較出力１の外部接続を確認し、誤配線または接続機器の故障等がないかを確認する。※２参照
	E.02	比較出力２に過電流が発生	本器の電源を切って比較出力２の外部接続を確認し、誤配線または接続機器の故障等がないかを確認する。※２参照

※1. 上記以外のエラー表示「Ｅ．□□」については別途お問い合わせください。エラーコードと形式、圧力レンジ、製造番号、発生状況をご連絡ください。

※2. 過電流検出機能は本器を完全に保護するものではありません。外部配線の状態によっては本器が故障する場合もあります。

Ⅴ. 定期校正

一般に計器の寿命・信頼性を長期間保持するためには、外部要因によるストレスをかけないことが重要です。本器は取扱説明書に従って適正に使用していただければ特に保守の必要はありませんが、1 年に 1 回の定期校正をおすすめします。定期校正については代理店または弊社までお問い合わせください。

Ⅵ. 製品保証について

保証期間

製品の保証期間は、弊社と直接取引のあるご注文主の指定場所に納入後 1 年と致します。

保証範囲

上記保証期間中に弊社の責任により故障が生じた場合は、その製品の修理、または代替品の供給を無償にて行います。ただし、次に該当する場合は、この保証範囲から除外させて頂きます。

1) 取扱説明書、仕様書、弊社製品カタログなどに記載された以外の不当な条件、環境、取り扱い、使用方法による場合。
2) 故障の原因が弊社製品以外の事由による場合。
3) 弊社以外での改造、修理による場合。
4) 弊社出荷時の科学、技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
5) その他、天災、災害など、弊社の責任ではない外部要因による場合。

なお、ここでいう保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせて頂きます。

※弊社製品保証は日本国内でのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

Ⅶ. サービスについて

サービスの範囲

製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別個に費用を申し受けます。

1) 取付調整指導および試運転立会。
2) 保守点検、調整および修理。
3) 技術指導および技術教育。
4) 製品の弊社工場における立会検査。

〈おことわり〉

本取扱説明書に記載された製品の仕様および内容につきましては、改善等のため断りなしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。